

## **Special Instructions for Evidence Copy Box Identification**

**Documents in this patent application scanned prior to the scan date of this document may not have a box number present in the database. The documents are in the same box as this paper. If the patent application documents that do not have a box number are stored in more than one box, a copy of this form is placed in each box. Check the database box number for each copy of this form to identify all of the evidence copy box numbers for documents that do not have a box number.**



**The documents stored in this box are original application papers scanned and endorsed by PACR and imported into IFW.**



**The documents stored in this box were scanned into the IFW prototype for GAU 1634, 2827, or 2834.**

**Indexer, place an X in only one box above to indicate the documents placed in this box that were previously scanned in PACR or IFW and will not be scanned again.**

# 4 Priority doc  
DRAFT  
1-16-21

JC903 U.S. PTO  
09/894903



대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 83097 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 27일  
Date of Application

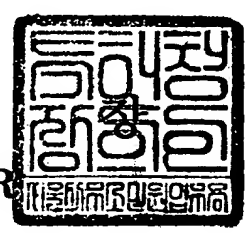
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사 외 2명  
Applicant(s)



2001 년 03 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0028
【제출일자】	2000.12.27
【국제특허분류】	G02F
【발명의 명칭】	면발광 램프 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Flat luminescence lamp and method for manufacturing the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【출원인】	
【명칭】	상능기업 주식회사
【출원인코드】	1-1999-036320-1
【출원인】	
【성명】	이영종
【출원인코드】	4-2000-054641-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1
【포괄위임등록번호】	2000-069083-1
【포괄위임등록번호】	2000-068086-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4
【포괄위임등록번호】	2000-069082-3
【포괄위임등록번호】	2000-068085-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박홍배
【성명의 영문표기】	PARK, Hong Bae
【주민등록번호】	700119-1823118

【우편번호】 302-222  
【주소】 대전광역시 서구 삼천동 국화아파트 103-1401  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인 김용  
인 (인) 대리인  
심창섭 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 20 면 29,000 원  
【가산출원료】 5 면 5,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 0 항 0 원  
【합계】 34,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 램프 제작에 따른 부품 수를 최소화하여 공정 수를 최소화하고, 그에 따른 비용을 절감하는데 적당한 면발광 램프 및 그 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 면발광 램프는 복수개의 접착면을 갖고 마주보고 접착된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 접착면 이외의 영역에 스트라이프 형태로 연장된 복수개의 방전공간과, 상기 방전공간의 내면에 상하로 분리 배치된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제 1, 제 2 전극을 포함한 상기 방전공간의 내면에 형성된 형광층과, 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 서로 다른 측에서 두 기판을 밀봉하는 제 1, 제 2 프레임을 포함하여 구성되고, 본 발명의 면발광 램프 제조방법은 제 1 기판 및 제 2 기판에 복수개의 스트라이프 형 홈을 형성하는 단계와, 상기 홈 내면의 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극들을 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극을 포함한 상기 홈의 내면에 반사물질층을 형성하는 단계와, 상기 반사물질층 및 상기 제 2 전극들을 포함한 홈의 내면에 형광체층을 형성하는 단계와, 상기 홈이 서로 대향되도록 두 기판을 접착하는 단계와, 상기 홈에 형광가스를 주입한 후 제 1 기판과 제 2 기판을 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 5

**【색인어】**

형광체층, 프레임

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

면발광 램프 및 그 제조방법{Flat luminescence lamp and method for manufacturing the same}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 면발광 램프의 평면도

도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도

도 3은 본 발명에 따른 면발광 램프의 평면도

도 4는 도 3의 I-I'선에 따른 단면도

도 5는 도 3의 II-II'선에 따른 단면도

도 6은 도 3의 III-III'선에 따른 단면도

도 7a 내지 7c는 본 발명의 면발광 램프에 따른 방전공간 형태를 나타낸 도면

도 8a 내지 8e는 본 발명의 면발광 램프 제조방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 8a 및 8e는 도 3의 III-III'선에 따른 단면이고, 도 8b 내지 8d는 도 3의 II-II'선에 따른 단면이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31,31a : 제 1, 제 2 기판

32 : 홈

33,33a : 제 1, 제 2 전극

34, 34a : 제 1, 제 2 유전체층

35 : 반사물질층

37,37a : 제 1, 제 2 형광체층

39,39a : 제 1, 제 2 프레임

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로 특히, 면발광 램프 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <15> 표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판(Flat panel) 디스플레이, 그 중에서도 액정 디스플레이 장치는 주로, 노트북 컴퓨터용 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.
- <16> 이러한 액정 디스플레이 장치 중 수동발광형 액정 디스플레이 장치는 액정 패널 뒤에 광원으로 사용되는 백라이트(back light)가 장착되어 있으며, 이러한 백라이트의 장착은 무게, 전력소모 및 두께 측면에서 비효율적으로 작용하고 있어 아직도 많은 연구 대상이 되고 있는 실정이다.
- <17> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display:LCD)의 광원으로 사용되는 소위 백라이트(Backlight)는 원통형 형광 램프를 배치하는 방식으로서, 직하형 방식과 도광판 방식이 있다.
- <18> 직하형 방식은 평면에 형광 램프를 배치하는데, 형광램프의 형상이 액정패널에 나타나므로 램프와 액정패널 사이의 간격을 유지해 주어야 하고 전체적으로 균일한 광량 분포를 위해 광산란수단을 배치하여야 하므로 박형화에는 한계가 있다.
- <19> 패널이 대면적화됨에 따라 백라이트의 광출사면의 면적도 증가하게 되는데, 이에, 직하형 백라이트를 대형화할 경우, 광산란수단이 충분한 두께를 확보하지 못하면 광출사

면이 평탄하지 못하게 되고 이때문에 광산란수단의 두께를 충분히 확보하여야 하므로 역시 박형화에는 한계가 있다.

<20> 도광판 방식은 평판 외곽에 형광 램프를 설치하여 도광판을 이용 전체의 면으로 빛을 분산하는 것으로, 형광 램프가 측면에 설치되고 빛이 도광판을 통과하여야 하므로 휘도가 낮은 문제가 있다. 또한 균일한 광도의 분포를 위해서 도광판에 대한 고도의 광학적 설계기술과 가공기술이 요구된다.

<21> 현재, 고휘도의 백라이트를 구현하기 위한 일환으로, 여러개의 램프를 표시면 하측에 배치하거나 한 개의 램프를 구부려서 배치하는 직하형 백라이트 등이 제안되고 있으며, 최근에는 패널의 표시면에 대향하는 평면 전체가 발광하는 면발광 백라이트가 연구, 개발되고 있는 추세에 있으며, 이는 미국특허 US 6,034,470호에 개시되어 있다.

<22> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 면발광 램프를 설명하면 다음과 같다.

<23> 도 1은 종래 기술에 따른 면발광 램프의 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도이다.

<24> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 면발광 램프는 하판(11)과 상판(11a), 상기 하판(11)상에 형성된 캐소드(Cathode)(13)와, 상기 상판(11a) 상에 형성된 애노드(Anode)(13a)와, 상기 상판(11a)과 하판(11)을 글라스 솔더(Glass solder)와 같은 솔더 수단에 의해 밀봉하는 4개의 프레임(19a, 19b, 19c, 19d) 및 상기 하판(11)과 상판(11a) 사이에 형성되는 다수의 지지봉(21)으로 구성된다.

<25> 상기 애노드(13a)는 한 쌍이 1조(組)가 되어 일정 간격을 갖고 형성되며, 캐소드



(13)는 상기 애노드(13a)간의 사이에 상응하는 하판(11) 상에 형성된다. 상기 캐소드(13)와 애노드(13a)들은 유전물질로 덮여 있으며, 외부로부터 리드선을 통해 전압이 인가된다.

<26> 상판(11a) 및 하판(11)은 방전공간에 대향하는 면에 형광물질이 덮여져 있으며 상기 방전공간에는 방전을 유도하는 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV를 발광하고, 발광된 UV는 상판(11a) 및 하판(11)에 형성된 형광물질과 충돌하여 여기되면서 가시광선을 만들어 낸다.

<27> 추가로, 상기 하판(11)에는 방전공간에서 만들어진 가시광선이 하판(11)의 배면쪽으로 빠져나가는 것을 방지하기 위한 반사판(14)이 더 구비되며, 상기 지지봉(21)은 가시광선의 방출을 저해하지 않도록 글라스 재질로 만들어진다.

<28> 한편, 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도로서, 글라스 재질의 하판(11) 상에는 캐소드(13)들이 형성되며, 상기 캐소드(13)들을 포함한 하판(11) 상에 제 1 유전물질층(12)이 형성된다. 상기 제 1 유전물질층(12) 상에는 반사판(14)이 형성되며 상기 반사판(14) 상에는 제 1 형광층(15)이 형성된다. 그리고 글라스 재질의 상판(11a) 상에는 상기 캐소드(13)와 더불어 방전을 유도하는 애노드(13a)가 형성되며, 상기 애노드(13a)들을 포함한 상판(11a) 상에는 제 2 유전물질층(12a)이 형성된다. 또한 상기 제 2 유전물질층(12a)의 상부에는 제 2 형광층(15a)이 형성되며, 상기 상판(11a)과 하판(11)은 글라스 솔더에 의해 상판(11a)과 하판(11)을 밀봉하는 프레임(19a,19b,19c,19d)이 형성된다.

<29> 여기서, 상기 캐소드(13)와 애노드(13a)들은 실크 프린팅(Silk printing) 또는 증기 증착법으로 형성한다.

<30> 이와 같은 종래 면발광 램프는 캐소드(13)와 애노드(13a)에 리드선을 통해 전압을 인가하면 캐소드(13)와 애노드(13a) 사이의 방전공간에서는 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV를 발광한다. 이때, 상기 UV가 제 1, 제 2 형광층(15,15a)에 충돌하면서 가시광선을 만들어냄으로써 발광하게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<31> 그러나 상기와 같은 종래 면발광 램프는 하판과 상판을 밀봉하기 위해서는 4개의 프레임 및 다수의 지지봉이 필요하기 때문에 램프 제작을 위한 부품의 수가 많아지고 그만큼 공정이 복잡해질 뿐 아니라 부품의 과다 사용으로 인하여 무게 및 부피가 증가해지는 문제점이 있었다.

<32> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 램프 제작에 따른 부품 수를 최소화하여 공정 수를 최소화하고, 그에 따른 비용을 절감하는데 적당한 면발광 램프 및 그 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<33> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 면발광 램프는 복수개의 접착면을 갖고 마주보고 접착된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 접착면 이외의 영역에 스트라이프 형태로 연장된 복수개의 방전공간과, 상기 방전공간의 내면에 상하로 분리 배치된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제 1, 제 2 전극을 포함한 상기 방전공간의 내면에 형성된 형광층과, 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 서로 다른 측에서 두 기판을 밀봉하는 제 1, 제 2 프레임을 포함하여 구성되고, 본 발명의 면발광 램프 제조방법은 제 1 기판 및 제 2 기판에 복수개의 스트라이프 형 홈을 형성하는 단계와, 상기 홈 내면의 상기 제 1 기판 및

제 2 기관 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극들을 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극을 포함한 상기 홈의 내면에 반사물질층을 형성하는 단계와, 상기 반사물질층 및 상기 제 2 전극들을 포함한 홈의 내면에 형광체층을 형성하는 단계와, 상기 홈이 서로 대향되도록 두 기관을 접착하는 단계와, 상기 홈에 형광가스를 주입한 후 제 1 기관과 제 2 기관을 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<34> 이와 같은 본 발명의 면발광 램프는 하판(이하, '제 1 기관' 이라 칭함)과 상판(이하, '제 2 기관' 이라 칭함)에 각각 홈을 형성하고, 제 1 기관에 형성된 홈과 제 2 기관에 형성된 홈이 서로 대향되도록 제 1 기관과 제 2 기관을 접착한다.

<35> 물론, 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 접착하기 전에, 제 1 기관에 형성된 홈에는 캐소드가 되는 제 1 전극을 형성하고, 상기 제 1 전극을 포함한 홈 내면에는 제 1 유전층을 형성한다. 그리고 상기 제 1 유전층의 상부에는 반사물질층을 형성하고, 상기 반사물질층의 상부에는 제 1 형광층을 형성한다.

<36> 그리고 상기 제 2 기관에 형성된 홈에는 애노드가 되는 제 2 전극을 형성하고, 상기 제 2 전극을 포함한 홈 내면에는 제 2 유전층을 형성한다. 그리고 상기 제 2 유전층의 상부에는 제 2 형광층을 형성한다.

<37> 이와 같이, 제 1 기관 및 제 2 기관의 홈에 전극 및 형광층들이 형성된 두 기관을 서로 마주보게 접착하면 상기 제 1 기관에 형성된 홈과 제 2 기관에 형성된 홈이 일정한 공간을 형성하는데, 그 공간이 방전공간이 된다.

<38> 한편, 상기 방전공간 이외의 제 1 기관과 제 2 기관은 서로 접착되므로 두 기관 사이에 별도의 지지봉을 형성하지 않아도 지지봉을 형성하였을 때 보다 더 견고한 지지력

을 얻을 수 있다.

- <39>       상기 제 1 기판과 제 2 기판의 서로 다른 측에는 두 기판을 밀봉하기 위한 제 1, 제 2 프레임이 글라스 솔더와 같은 솔더 수단에 의해 두 기판을 밀봉한다. 따라서, 본 발명의 면발광 램프는 종래에 요구되는 프레임의 수(4개:기판의 네변마다 형성됨)를 절반으로 줄이고, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 별도의 지지봉을 형성하지 않고도 두 기판을 견고하게 지지할 수 있도록 함으로써, 공정 수를 최소화하고 무게 및 부피를 최소화하는데 특징이 있다.
- <40>       이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 면발광 램프 및 그 제조방법을 설명하기로 한다.
- <41>       도 3은 본 발명에 따른 면발광 램프의 평면도이고, 도 4는 도 3의 I-I'선에 따른 단면도이며, 도 5는 도 3의 II-II'선에 따른 단면도이다.
- <42>       본 발명에 따른 면발광 램프는 도 3 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 서로 마주보고 접착되며 그 접착면에 복수개의 홈을 갖는 제 1 기판(31) 및 제 2 기판(31a)과, 상기 홈의 내면에 상하로 분리 배치된 제 1 전극(33) 및 제 2 전극(33a)과, 상기 제 1, 제 2 전극(33,33a)들을 포함한 상기 홈의 내면에 형성된 제 1, 제 2 형광층(37,37a)과, 상기 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)의 서로 다른 측에서 두 기판을 밀봉하는 제 1, 제 2 프레임(39,39a)을 포함하여 구성된다.
- <43>       기본적으로 상기 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)은 유리재질로 형성하나, 상기 제 1 기판(31)은 세라믹 재질로 형성할 수도 있다.
- <44>       상기 홈은 제 1 전극(33)과 제 2 전극(33a)간의 방전에 의해 백색광을 발광하는 방

전공간이 되며, 그 형태는 스트라이프(Stripe) 형태를 갖는다. 그리고 각 홈의 양 끝단은 이웃하는 홈의 양 끝단과 연결함으로써 발광 면적을 극대화 하였다.

<45>      상기 홈은 기판에 대해 종방향으로 형성되며 상기 제 1 프레임(39)과 제 2 프레임(39a)은 기판에 대해 횡방향으로 형성된다.

<46>      참고로, 도 3에서 점선으로 표시된 영역은 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)과의 접착면을 나타낸다.

<47>      도 4에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 기판(31) 상에는 반사물질층(35)이 더 구비되는데, 상기 반사물질층(35)은 제 1 전극(33)과 제 2 전극(33a)간의 방전에 의해 발생한 백색광이 제 1 기판(31)쪽으로 빠져나가지 않고 제 2 기판(31a)쪽으로 집중되도록 하기 위함이다.

<48>      도면에는 도시되지 않았지만, 상기 제 1 전극(33) 및 제 2 전극(33a)을 포함한 전면에 유전체층을 더 형성할 수도 있으며, 유전체층을 형성할 경우에는 상기 반사물질층(35)은 유전체층의 상부에 형성한다.

<49>      상기 제 1 전극(33)은 캐소드이고, 제 2 전극(33a)은 애노드인데, 상기 제 2 전극(33a)은 투명한 도전성 물질 일례로, ITO(Indium Tin Oxide)로 형성하는 것이 바람직하며, 기타 도전성 재료로 형성할 수 있으나, 투명한 도전성 물질이 아닌 경우에는 상기 제 2 기판(31a)의 상부쪽에 확산 시트(Diffusion sheet)를 구비하여 백색광이 발광면의 전영역에서 골고루 방사되도록 할 필요가 있다.

<50>      한편, 방전공간은 스트라이프 형태로 형성되나 각 방전공간의 양쪽 끝단은 이웃하는 방전공간의 양쪽 끝단과 격리되지 않고 연결되어 있다.

- <51> 그리고 방전공간이 되는 홈은 도 6에 도시한 바와 같이, 복수개 형성할 수 있다.
- 물론, 전술한 바와 같이, 각 홈의 양쪽 끝단은 이웃하는 홈과 연결되어 방전공간을 극대화할 수 있도록 되어 있다.
- <52> 상기 홈의 형태는 보다 효과적인 방전을 유도할 수 있는 형태로 형성하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 홈의 형태가 사각형일 경우, 네 모서리 부근에서의 방전효율을 저하시킬 수 있기 때문에 될수 있는대로 방전공간의 발광중심으로부터 형광체까지의 거리가 일정하도록 홈의 형태를 도 7a에 도시한 바와 같이, 원형 또는 도 7b에 도시한 바와 같이, 다수의 면을 갖는 원형에 가까운 형상으로 형성하는 것이 좋다.
- <53> 또한, 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)과의 접촉면은 빛의 밝기를 최대화하기 위해 될 수 있는 한 작은 면적으로 두 기판을 접촉한다.
- <54> 도 3에는 제 2 전극(33a)이 개별적으로 1개씩 형성되어 있으나, 도 7c에 도시한 바와 같이, 전극 설계에 따라 2개가 1조(組)가 되도록 할 수 있으며, 3개 및 기타 복수개의 전극들이 1조(組)가 되도록 할 수 있다.
- <55> 이와 같은 본 발명의 면발광 램프의 동작은 종래 동작 설명과 동일하다. 즉, 캐소드인 제 1 전극(33)과 애노드인 제 2 전극(33a)에 각각 외부 전원을 연결한 후, 각각의 전극에 전압을 인가하면 제 1 전극(33)과 제 2 전극(33a) 사이에서 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV가 발생된다.
- <56> 발생된 UV는 방전공간의 내면에 형성된 제 1, 제 2 형광체층(37, 37a)과 충돌하면서 백색광을 만들어 낸다. 상기 백색광은 제 1 기판(31)쪽에 형성된 반사물질층(35)에 의해 제 1 기판(31)쪽으로 빠져나가지 못하고 제 2 기판(31a)쪽으로 방출된다.

- <57> 이와 같은 면발광 램프를 액정표시장치의 백라이트로 이용할 경우, LCD패널은 상기 제 2 기판(31a)의 배면쪽에 위치하게 된다.
- <58> 이하, 본 발명의 면발광 램프 제조방법을 도 8a 내지 8e를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 참고로, 도 8a와 8e는 도 3의 III-III'선에 따른 단면도이나, 도 8b 내지 8d는 설명의 편의를 위해 도 8a의 일부분을 보다 상세하게 도시한 것으로, 도 3의 II-II'선에 따른 단면도이다.
- <59> 도 8a에 도시한 바와 같이, 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)에 복수개의 홈(32)을 형성한 후, 이후, 홈의 내부를 보다 확대하여 도시한 도 8b에 도시한 바와 같이, 실크 프린팅(Silk printin), 증기증착법, 또는 사진 식각 공정을 이용한 포토리소그래피(Photolithography) 기술을 이용하여 상기 제 1 기판(31) 상에는 캐소드가 되는 제 1 전극(33)을 형성하고, 제 2 기판(31a) 상에는 애노드가 되는 제 2 전극(33a)을 형성한다.
- <60> 이때, 상기 홈은 에칭(Etching) 또는 몰딩(Molding)에 의해 형성할 수 있으며, 상기 제 2 전극(33a)은 투명한 도전성 물질 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명전극으로 형성하여 백색광이 제 2 전극(33a)에 의해 차광되지 않고 투명한 제 2 전극(33a)을 통과하여 방출될 수 있도록 하였다.
- <61> 추가로, 상기 제 1 전극(33) 및 제 2 전극(33a)은 비저항이 작은 금속, 예컨대, 은(Ag), 크롬(Cr), 백금(Pt), 구리(Cu) 중 어느 하나로 형성할 수 있다.
- <62> 이후, 도 8c에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 전극(33)을 포함한 제 1 기판(31) 상에 제 1 유전체층(34)을 형성하고, 상기 제 2 전극(33a)을 포함한 제 2 기판(31a) 상에 제 2 유전체층(34a)을 형성한다.

<63> 이어, 도 8d에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 유전체층(36) 상에  $\text{AlN}$ ,  $\text{BaTiO}_3$ ,  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_x$  등의 반사물질층(35)을 형성한다. 상기 반사물질층(35)은 UV가 형광체층과 충돌하여 발생한 백색광이 제 1 기판(31)쪽으로 빠져나가지 않고 제 2 기판(31a)쪽으로 집광되도록 하기 위해 형성한다.

<64> 이후, 상기 반사물질층(35) 및 상기 제 2 유전체층(34a) 상에 제 1, 제 2 형광체층(37, 37a)을 형성한 후, 도 8e에 도시한 바와 같이, 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)을 접합한 후, 가스 주입구(도시하지 않음)을 통해 형광가스 일예로, 제논(Xe) 가스 등을 주입한 후, 제 1, 제 2 프레임(도시되지 않음)을 글라스 솔더와 같은 솔더 수단을 이용하여 제 1 기판(31)과 제 2 기판(31a)을 밀봉하면, 본 발명에 따른 면발광 램프의 제조공정이 완료된다.

<65> 한편, 본 발명과 같은 면발광 램프는 그 자체로서의 조명장치로 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 모니터, 노트북 PC, TV 등의 디스플레이 제품의 후미 또는 전방에서 별도의 광원으로 사용될 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<66> 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 면발광 램프 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<67> 첫째, 프레임의 수를 절반으로 줄일 수 있으며, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 별도의 지지봉을 형성하지 않으므로 제품 제작에 소요되는 부품의 수를 최소화할 수 있고, 그로 인해 제품의 단가를 감소시킬 수 있다.

<68> 둘째, 별도의 지지봉을 형성하지 않고 제 1 기판과 제 2 기판이 직접 접촉되므로,



지지봉을 형성하였을 때보다 견고한 지지력을 얻을 수 있어 제품의 내구성을 향상시킨다.

<69> 셋째, 기관에 홈을 형성하고, 그 홈을 방전공간으로 사용하기 때문에 제품의 두께를 최소화할 수 있으며, 제품의 무게를 최소화할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

복수개의 접착면을 갖고 마주보고 접착된 제 1 기판 및 제 2 기판;

상기 접착면 이외의 영역에 스트라이프 형태로 연장된 복수개의 방전공간;

상기 방전공간의 내면에 상하로 분리 배치된 제 1 전극 및 제 2 전극;

상기 제 1, 제 2 전극을 포함한 상기 방전공간의 내면에 형성된 형광층;

상기 제 1 기판과 제 2 기판의 서로 다른 측에서 두 기판을 밀봉하는 제 1, 제 2 프레임에 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판에 접하는 방전공간의 내면에는 반사물질층이 더 구비됨을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 방전공간은 상기 제 1, 제 2 기판의 종방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 프레임은 상기 제 1, 제 2 기판의 횡방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극은 투명한 도전성물질인 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 접하는 방전공간의 내면에는 제 1 유전층이 더 구비되고, 상기 제 2 기판과 접하는 방전공간의 내면에는 제 2 유전층이 더 구비됨을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 방전공간은 그 내면이 원형 또는 다수의 면을 갖는 원형에 가까운 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 기판은 유리재질인 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 9】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판은 세라믹 재질이고 상기 제 2 기판은 유리재질인 것을 포함함을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 10】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 전극들은 상기 방전공간을 따라 형성된 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 11】**

제 1 항에 있어서, 상기 방전공간은 스트라이프 형태이거나 일정 간격을 갖고 분리된 형태인 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 12】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극은 적어도 한 개 이상 구성되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 13】**

제 5 항에 있어서, 상기 투명한 도전성 물질은 ITO인 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 14】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 프레임은 상기 제 1 기판의 일측을 따라 상기 제 2 기판과 접착되고, 상기 제 2 프레임은 상기 제 2 기판 중 상기 제 1 프레임과 접착되지 않은 다른측을 따라 상기 제 1 기판과 접착되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 15】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 기판의 배면에는 확산시트를 더 구비함을 특징으로 하는 면발광 램프.

**【청구항 16】**

제 1 기판 및 제 2 기판에 복수개의 스트라이프 형 홈을 형성하는 단계;

상기 홈 내면의 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극들을 형성하는 단계;

상기 제 1 전극을 포함한 상기 홈 내면의 제 1 기판 상에 반사물질층을 형성하는 단계;

상기 반사물질층 및 상기 제 2 전극들을 포함한 홈의 내면에 형광체층을 형성하는 단계;

상기 홈이 서로 대향되도록 두 기판을 접착하는 단계;

상기 홈에 형광가스를 주입한 후 제 1 기판과 제 2 기판을 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들을 형성한 후, 유전체층을 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 18】

제 16 항에 있어서, 상기 홈은 그 양쪽 끝단이 이웃하는 홈과 연결되도록 형성하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

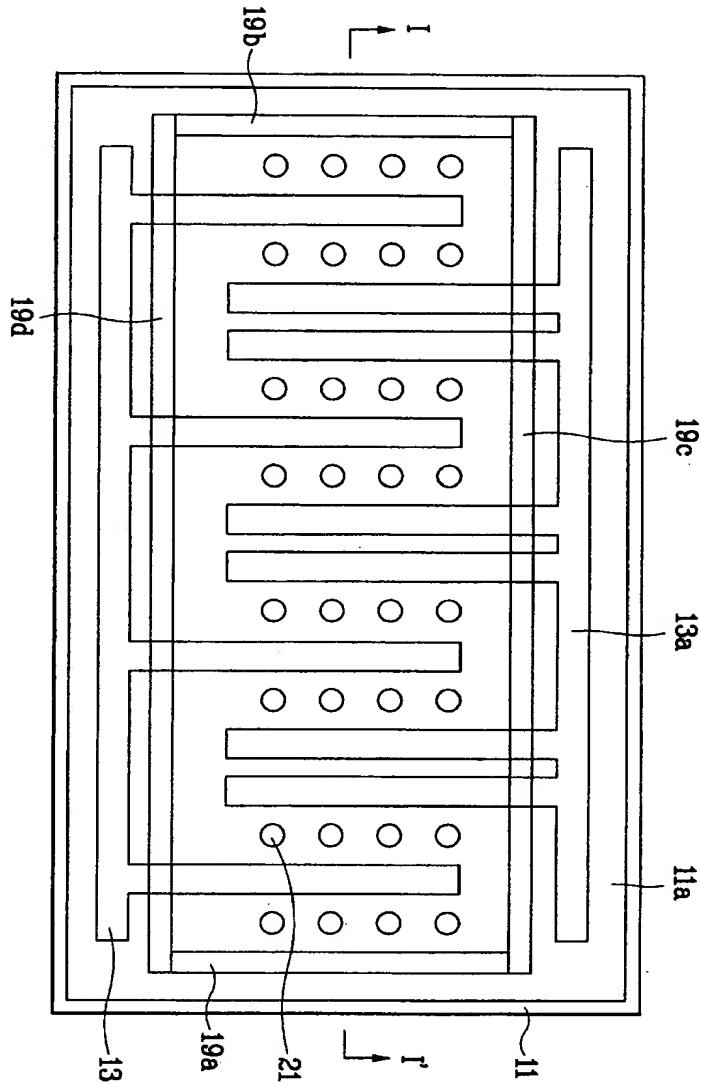
【청구항 19】

제 16 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 밀봉하는 단계는,

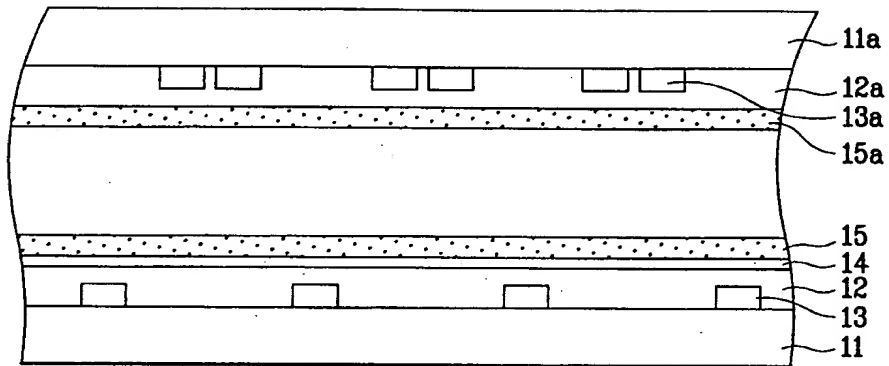
상기 제 1 기판과 제 2 기판의 서로 다른 측에 각각 제 1 프레임과 제 2 프레임을 솔더링하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【도면】

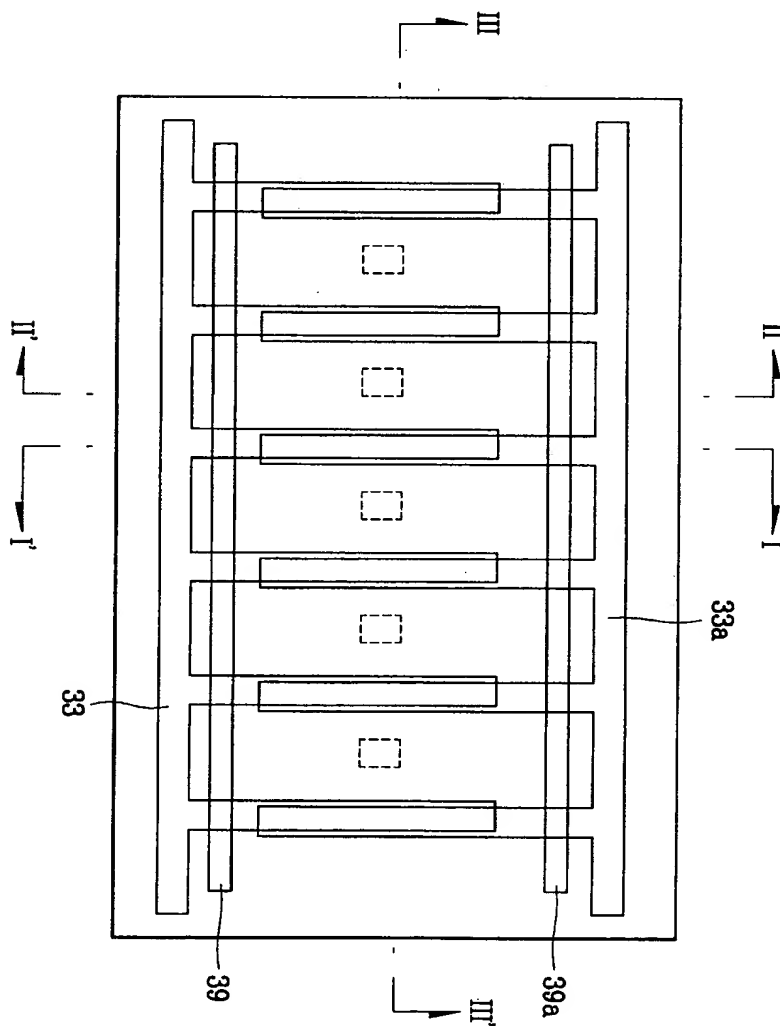
【도 1】



【도 2】



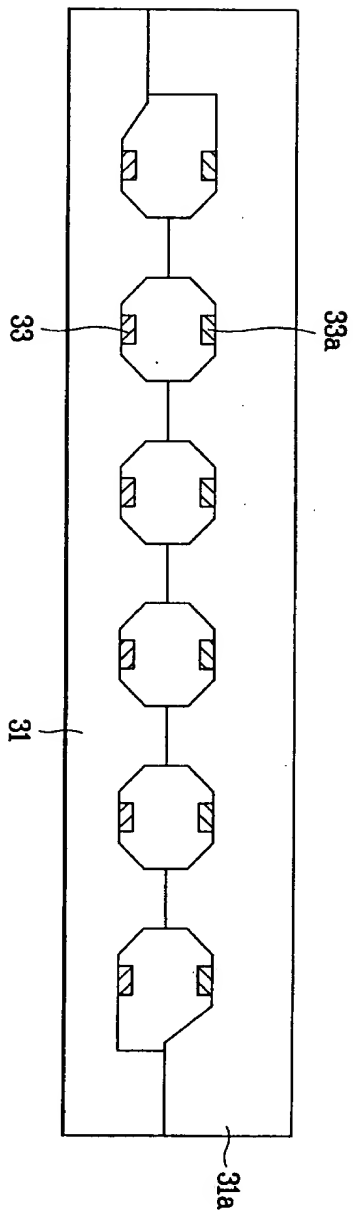
【도 3】



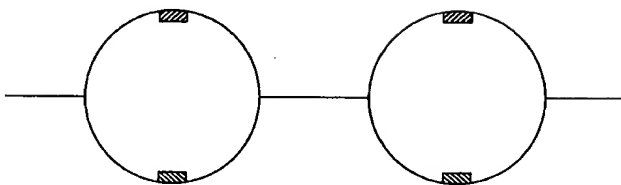




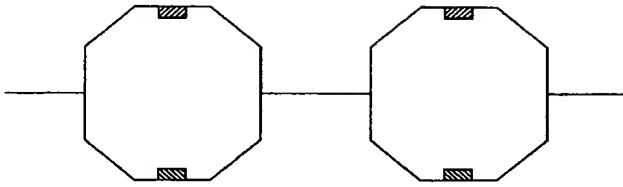
【도 6】



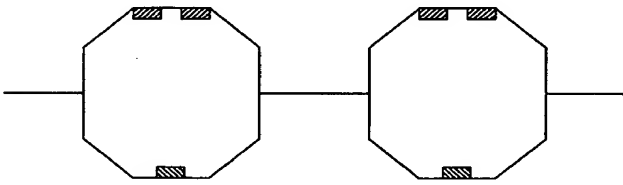
【도 7a】



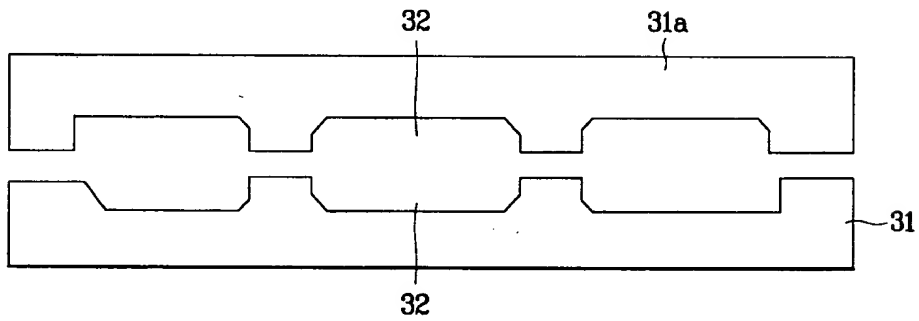
【도 7b】



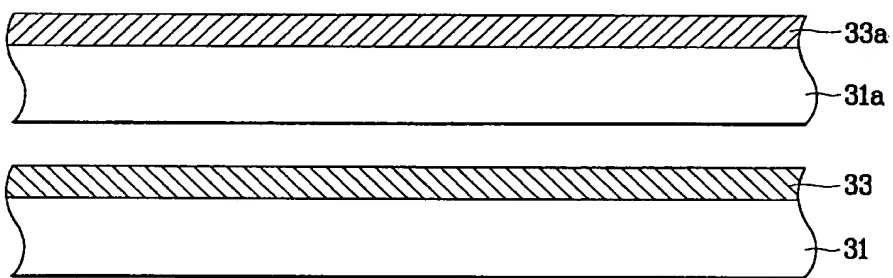
【도 7c】



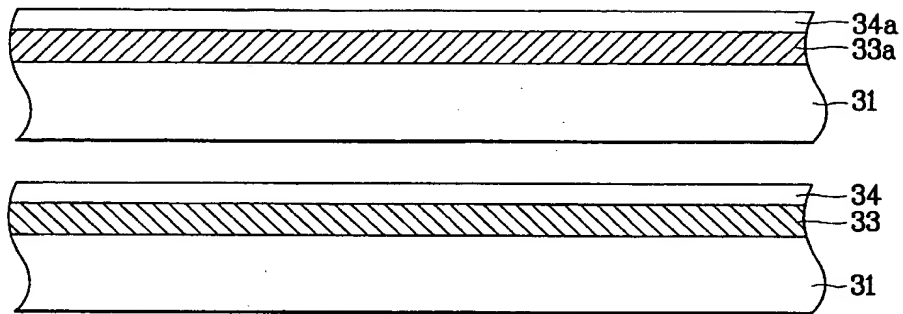
【도 8a】



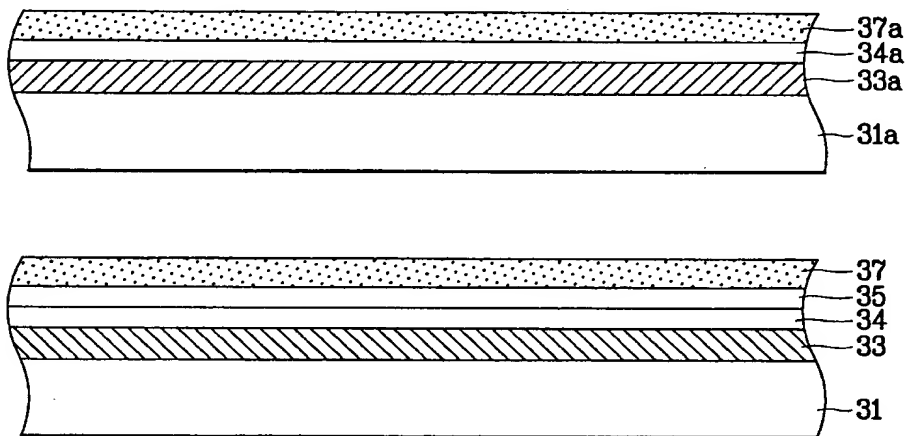
【도 8b】



【도 8c】



【도 8d】



【도 8e】

